

# Laporan Modul 3: Array Method

**Mata Kuliah:** Praktikum Pemrograman Berorientasi Objek

**Nama:** Ikhsan Salsabily

**NIM:** 2024573010102

**Kelas:** TI 2E

## 1. Abstrak

Laporan ini merangkum hasil praktikum Modul 3 tentang Dasar Pemrograman Java. Tujuannya adalah untuk memahami dan mengimplementasikan konsep-konsep dasar seperti Array, Method, String, Pengolahan Text melalui studi kasus.

## 2. Praktikum

### Praktikum 1.1 - Array satu Dimensi

#### Dasar Teori

Array adalah struktur data homogen yang digunakan untuk menyimpan sekumpulan nilai dengan tipe data yang sama. Array di Java memiliki ukuran tetap dan elemen-elemen array dapat diakses melalui indeks yang dimulai dari 0.

#### Langkah Praktikum

1. Buat package baru bernama modul\_3 di dalam folder src.
2. Buat ArraySatuDimensi.java di dalam package tersebut.
3. Ketik dan jalankan kode untuk menjalankan program.
4. Tambahkan perulangan For untuk mencari nilai tertinggi dan terendah.

#### Screenshoot Hasil

```

1 package modul_3;
2
3 public class ArraySatuDimensi { new *
4     public static void main(String[] args) { new *
5         // Langkah 1: Deklarasi dan inisialisasi array
6         int[] nilai = {85, 93, 75, 90, 86};
7         String[] nama = {"Alex", "Bondan", "Chandra", "Dinda", "Endang"};
8         // Langkah 2: Menampilkan panjang array
9         System.out.println("Jumlah siswa: " + nilai.length);
10        // Langkah 3: Mengakses elemen array
11        System.out.println("Nama siswa pertama: " + nama[0]);
12        System.out.println("Nilai siswa pertama: " + nilai[0]);
13        // Langkah 4: Menampilkan semua data menggunakan loop
14        System.out.println("\nData semua siswa:");
15        for (int i = 0; i < nama.length; i++) {
16            System.out.println((i + 1) + ". " + nama[i] + " - Nilai: " + nilai[i]);
17        }
18        // Langkah 5: MODIFIKASI - Mencari nilai tertinggi dan terendah
19        // Inisialisasi variabel tertinggi dan terendah dengan nilai elemen pertama
20        int nilaiTertinggi = nilai[0];
21        int nilaiTerendah = nilai[0];
22        // Loop untuk membandingkan setiap nilai dalam array
23        for (int i = 1; i < nilai.length; i++) {
24            // Jika nilai saat ini lebih besar dari nilaiTertinggi, update nilaiTertinggi
25            if (nilai[i] > nilaiTertinggi) {
26                nilaiTertinggi = nilai[i];
27            }
28            // Jika nilai saat ini lebih kecil dari nilaiTerendah, update nilaiTerendah
29            if (nilai[i] < nilaiTerendah) {
30                nilaiTerendah = nilai[i];
31            }
32        }
33        // Menampilkan hasil nilai tertinggi dan terendah
34        System.out.println("\n--- Analisis Nilai ---");
35        System.out.println("Nilai Tertinggi: " + nilaiTertinggi);
36        System.out.println("Nilai Terendah: " + nilaiTerendah);
37    }
38 }

```

Output:

```

"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ IDEA Ultimate\lib\idea_rt.
Jumlah siswa: 5
Nama siswa pertama: Alex
Nilai siswa pertama: 85

Data semua siswa:
1. Alex - Nilai: 85
2. Bondan - Nilai: 93
3. Chandra - Nilai: 75
4. Dinda - Nilai: 90
5. Endang - Nilai: 86

--- Analisis Nilai ---
Nilai Tertinggi: 93
Nilai Terendah: 75

Process finished with exit code 0

```

Analisa dan Pembahasan

Pada program kita membuat sebuah array yang dapat menampung 5 siswa, kemudian memasukkan nilai untuk masing-masing siswa. kemudian program akan menampilkan nilai tertinggi dan nilai terendah.

## Latihan 1

```
1 package modul_3.latihan;
2
3 import java.util.Arrays;
4
5 public class latihan1 { new *
6
7     public static void main(String[] args) { new *
8         // 1. Membuat array untuk menyimpan nilai ujian 10 siswa
9         int[] nilaiUjian = {87, 91, 74, 75, 88, 95, 74, 60, 95, 71};
10        String[] namaSiswa = {
11            "Fatah", "Budiman", "Cica", "Darto", "Ello",
12            "Fajar", "Gundam", "Sahroni", "Asep", "Joko"
13        };
14
15        // Inisialisasi variabel
16        double totalNilai = 0;
17        int nilaiTertinggi = nilaiUjian[0];
18        int nilaiTerendah = nilaiUjian[0];
19
20        // 2. Hitung total nilai dan cari nilai tertinggi serta terendah
21        for (int nilai : nilaiUjian) {
22            totalNilai += nilai;
23
24            if (nilai > nilaiTertinggi) {
25                nilaiTertinggi = nilai;
26            }
27
28            if (nilai < nilaiTerendah) {
29                nilaiTerendah = nilai;
30            }
31        }
32
33        // 3. Hitung rata-rata
34        double rataRata = totalNilai / nilaiUjian.length;
35
36        // 4. Tampilkan nama dan nilai
37        System.out.println("Daftar Nama dan Nilai Ujian:");
38        System.out.println("=====");
39        for (int i = 0; i < nilaiUjian.length; i++) {
40            System.out.println(namaSiswa[i] + " = " + nilaiUjian[i]);
41        }
42
43        // 5. Tampilkan hasil akhir
44        System.out.println("=====");
45        System.out.printf("Rata-rata Nilai: %.2f\n", rataRata);
46        System.out.println("Nilai Tertinggi: " + nilaiTertinggi);
47        System.out.println("Nilai Terendah : " + nilaiTerendah);
48    }
49 }
```

Output:

```
"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ IDEA Ultimate\
Daftar Nama dan Nilai Ujian:
=====
Fatah = 87
Budiman = 91
Cica = 74
Darto = 75
Ello = 88
Fajar = 95
Gundam = 74
Sahroni = 60
Asep = 95
Joko = 71
=====
Rata-rata Nilai: 81.00
Nilai Tertinggi: 95
Nilai Terendah : 60
```

## Analisa dan Pembahasan

pada tugas latihan, program dapat menampung 10 data nilai mahasiswa, kemudian nilai tersebut akan dihitung nilai rata-ratanya, nilai tertinggi dan nilai terendah.

## Praktikum 1.2 - Array Dua Dimensi

### Dasar Teori

Array dua dimensi (2D) atau matriks adalah array yang terdiri dari array lainnya. Array 2D digunakan untuk merepresentasikan data dalam bentuk baris dan kolom, di mana akses elemen memerlukan dua indeks: indeks baris dan kolom.

### Langkah Praktikum

1. Buat package baru bernama modul\_3 di dalam folder src.
2. Buat ArrayDuaDimensi.java di dalam package tersebut.
3. Ketik dan jalankan kode untuk menjalankan program.

### Screenshoot Hasil

```

1 package modul_3;
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class ArrayDuaDimensi { new *
5     public static void main(String[] args) { new *
6         Scanner input = new Scanner(System.in);
7         // Langkah 1: Deklarasi array 2D untuk nilai siswa (3 siswa, 4 mata pelajaran)
8         int[][] nilaiSiswa = new int[3][4];
9         String[] namaSiswa = {"Alice", "Bob", "Charlie"};
10        String[] mataPelajaran = {"Matematika", "Bahasa Indonesia", "IPA", "IPS"};
11
12        // Langkah 2: Input nilai
13        System.out.println("=== INPUT NILAI SISWA ===");
14        for (int i = 0; i < 3; i++) {
15            System.out.println("Input nilai untuk " + namaSiswa[i] + ":");
16            for (int j = 0; j < 4; j++) {
17                System.out.print(mataPelajaran[j] + ": ");
18                nilaiSiswa[i][j] = input.nextInt();
19            }
20            System.out.println();
21        }
22
23        // Langkah 3: Menampilkan data dalam bentuk tabel
24        System.out.println("\n=== TABEL NILAI SISWA ===");
25        System.out.printf("%-12s", "Nama");
26        for (String mapel : mataPelajaran) {
27            // Memotong nama mapel jika terlalu panjang agar tabel rapi
28            System.out.printf("%-8s", mapel.substring(0, Math.min(7, mapel.length())));
29        }
30        System.out.println("Rata-rata");

```

```

31
32        for (int i = 0; i < 3; i++) {
33            System.out.printf("%-12s", namaSiswa[i]);
34            int total = 0;
35            for (int j = 0; j < 4; j++) {
36                System.out.printf("%-8d", nilaiSiswa[i][j]);
37                total += nilaiSiswa[i][j];
38            }
39            double rataRata = total / 4.0;
40            System.out.printf("%.2f\n", rataRata);
41        }
42
43    }
44
45 }

```

## Output:

```
"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ IDEA Ultimate\lib\idea_rt.jar=62801" -
=== INPUT NILAI SISWA ===
Input nilai untuk Alice:
Matematika: 80
Bahasa Indonesia: 98
IPA: 77
IPS: 90

Input nilai untuk Bob:
Matematika: 87
Bahasa Indonesia: 86
IPA: 90
IPS: 97

Input nilai untuk Charlie:
Matematika: 78
Bahasa Indonesia: 95
IPA: 79
IPS: 80

=== TABEL NILAI SISWA ===
Nama      Matemat Bahasa  IPA    IPS    Rata-rata
Alice      80      98      77      90      86.25
Bob        87      86      90      97      90.00
Charlie    78      95      79      80      83.00
```

## Analisa dan Pembahasan

Pada program ini kita memasukkan nilai untuk tiga siswa per pelajaran, kemudian program akan menampilkan nama, nilai per pelajaran dan rata rata nilai dalam bentuk tabel.

## Latihan 2

```

1 package modul_3.Latihan;
2 import java.util.Scanner;
3 import java.util.Arrays;
4
5 public class latihan2 { new *
6     public static void main(String[] args) { new *
7         Scanner input = new Scanner(System.in);
8
9         // Langkah 1: Deklarasi array
10        String[] namaSiswa = {"Alif", "Bondan", "Cahroni"};
11        String[] mataPelajaran = {"Matematika", "Bahasa Ind", "IPA", "IPS"};
12        int[][] nilaiSiswa = new int[namaSiswa.length][mataPelajaran.length];
13
14        // Langkah 2: Input nilai
15        System.out.println("=INPUT NILAI SISWA =");
16        for (int i = 0; i < namaSiswa.length; i++) {
17            System.out.println("Input nilai untuk " + namaSiswa[i] + ":");
18            for (int j = 0; j < mataPelajaran.length; j++) {
19                System.out.print(mataPelajaran[j] + ": ");
20                nilaiSiswa[i][j] = input.nextInt();
21            }
22            System.out.println();
23        }
24
25        // Langkah 3: Menampilkan data, menghitung rata-rata per siswa, dan mencari nilai tertinggi per siswa
26        System.out.println("\nTABEL NILAI SISWA");
27
28        // Header Tabel
29        System.out.printf("%-12s", "Nama");
30        for (String mapel : mataPelajaran) {
31            System.out.printf("%-12s", mapel);
32        }
33        System.out.println("Rata-rata");
34
35        // Array untuk menyimpan info nilai tertinggi setiap siswa
36        String[] infoNilaiTertinggi = new String[namaSiswa.length];
37

```

```

38 // Isi Tabel
39 for (int i = 0; i < namaSiswa.length; i++) {
40     System.out.printf("%-12s", namaSiswa[i]);
41
42     int total = 0;
43     int nilaiTertinggiSiswa = nilaiSiswa[i][0]; // Asumsikan nilai pertama tertinggi
44     String mapelTertinggi = mataPelajaran[0]; // Asumsikan mapel pertama tertinggi
45
46     for (int j = 0; j < mataPelajaran.length; j++) {
47         System.out.printf("%-12d", nilaiSiswa[i][j]);
48
49         // [PERBAIKAN] Menggunakan += untuk menjumlahkan nilai
50         total += nilaiSiswa[i][j];
51
52         // [FITUR 1] Mencari nilai dan mapel tertinggi untuk siswa ini
53         if (nilaiSiswa[i][j] > nilaiTertinggiSiswa) {
54             nilaiTertinggiSiswa = nilaiSiswa[i][j];
55             mapelTertinggi = mataPelajaran[j];
56         }
57     }
58
59     double rataRata = (double) total / mataPelajaran.length;
60     System.out.printf("%.2f\n", rataRata);
61
62     // Menyimpan hasil fitur 1 ke dalam array
63     infoNilaiTertinggi[i] = String.format("Nilai tertinggi %s: %d (pada mata pelajaran %s)", namaSiswa[i], nilai
64 }
65

```

```

66 // Menampilkan hasil Fitur 1
67 System.out.println("\nNILAI TERTINGGI PER SISWA");
68 for (String info : infoNilaiTertinggi) {
69     System.out.println(info);
70 }
71
72 // [FITUR 2] Menghitung dan menampilkan rata-rata nilai untuk setiap mata pelajaran
73 System.out.println("\nRATA-RATA NILAI PER MATA PELAJARAN");
74 for (int j = 0; j < mataPelajaran.length; j++) { // Loop luar iterasi per MATA PELAJARAN (kolom)
75     double totalPerMapel = 0;
76     for (int i = 0; i < namaSiswa.length; i++) { // Loop dalam iterasi per SISWA (baris)
77         totalPerMapel += nilaiSiswa[i][j];
78     }
79     double rataRataMapel = totalPerMapel / namaSiswa.length;
80     System.out.printf("%-12s: %.2f\n", mataPelajaran[j], rataRataMapel);
81 }
82 }
83 }

```



## Output:

```
"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ IDEA Ultimate\lib\idea_rt.jar=52671"
=INPUT NILAI SISWA =
Input nilai untuk Alif:
Matematika: 90
Bahasa Ind: 80
IPA: 78
IPS: 87

Input nilai untuk Bondan:
Matematika: 98
Bahasa Ind: 86
IPA: 67
IPS: 69

Input nilai untuk Cahroni:
Matematika: 66
Bahasa Ind: 60
IPA: 69
IPS: 65

TABEL NILAI SISWA
Nama      Matematika  Bahasa Ind  IPA      IPS      Rata-rata
Alif      90          80         78       87       83.75
Bondan    98          86         67       69       80.00
Cahroni   66          60         69       65       65.00

NILAI TERTINGGI PER SISWA
Nilai tertinggi Alif: 90 (pada mata pelajaran Matematika)
Nilai tertinggi Bondan: 98 (pada mata pelajaran Matematika)
Nilai tertinggi Cahroni: 69 (pada mata pelajaran IPA)

RATA-RATA NILAI PER MATA PELAJARAN
Matematika : 84.67
Bahasa Ind : 75.33
IPA        : 71.33
IPS        : 73.67

Process finished with exit code 0
```

## Analisa dan Pembahasan

Pada latihan ini kita disuruh untuk menambahkan beberapa fitur tambahan.

1. program dapat menghitung nilai tertinggi dari masing masing siswa (dari semua pelajaran).
2. program dapat menghitung nilai rata rata dari semua pelajaran.

## Praktikum 2.1 - Method Dasar

### Dasar Teori

Method adalah blok kode yang dirancang untuk melaksanakan tugas tertentu. Ada dua jenis metode: metode void (tidak mengembalikan nilai) dan metode yang mengembalikan nilai. Penggunaan metode membantu dalam mengorganisasi kode dan menghindari pengulangan (prinsip DRY - Don't Repeat Yourself).

### Langkah Praktikum

1. Buat package baru bernama modul\_3 di dalam folder src.
2. Buat MethodDasar.java di dalam package tersebut.
3. Ketik dan jalankan kode untuk menjalankan program.

## Screenshoot Hasil

```
1 package modul_3;
2
3 public class MethodDasar { new *
4     // ... (method tampilkanHeader, tampilkanHasil, tambah, kurang, kali, bagi, validasiAngka tetap sama) ...
5
6     public static void tampilkanHeader() { 1 usage new *
7         System.out.println("=====");
8         System.out.println("===== PROGRAM KALKULATOR SEDERHANA =====");
9         System.out.println("=====");
10    }
11
12    public static void tampilkanHasil(String operasi, double a, double b, double hasil) { 4 usages new *
13        System.out.printf("%.2f %s %.2f = %.2f\n", a, operasi, b, hasil);
14    }
15
16    public static double tambah(double a, double b) { 1 usage new *
17        return a + b;
18    }
19
20    public static double kurang(double a, double b) { 1 usage new *
21        return a - b;
22    }
23
24    public static double kali(double a, double b) { 1 usage new *
25        return a * b;
26    }
27
28    public static double bagi(double a, double b) { 1 usage new *
29        if (b != 0) {
30            return a / b;
31        } else {
32            System.out.println("Error: Pembagian dengan nol!");
33            return 0;
34        }
35    }
```

```
36
37    public static boolean validasiAngka(double angka) { 2 usages new *
38        return !Double.isNaN(angka) && Double.isFinite(angka);
39    }
40
41    public static void main(String[] args) { new *
42        tampilkanHeader();
43
44        // Di sini nilai x dan y diubah
45        double x = 23.0;
46        double y = 5.0;
47
48        if (validasiAngka(x) && validasiAngka(y)) {
49            double hasilTambah = tambah(x, y);
50            double hasilKurang = kurang(x, y);
51            double hasilKali = kali(x, y);
52            double hasilBagi = bagi(x, y);
53
54            tampilkanHasil(operasi: "+", x, y, hasilTambah);
55            tampilkanHasil(operasi: "-", x, y, hasilKurang);
56            tampilkanHasil(operasi: "*", x, y, hasilKali);
57            tampilkanHasil(operasi: "/", x, y, hasilBagi);
58        }
59    }
60
61 }
```

Output:

```
"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ IDEA Ultimate\lib\idea_
=====
===== PROGRAM KALKULATOR SEDERHANA =====
=====
23.00 + 5.00 = 28.00
23.00 - 5.00 = 18.00
23.00 * 5.00 = 115.00
23.00 / 5.00 = 4.60

Process finished with exit code 0
```

## Analisa dan Pembahasan

Pada Program ini kita membuat method yang dapat dipanggil pada main program. salah satunya adalah method aritmetika, validasi angka,tampilkanheader dan tampilkan hasil.

## Latihan 3

```

1 package modul_3.latihan;
2
3 public class latihan3 { new *
4     // ... (method-method yang sudah ada) ...
5     public static void tampilkanHeader() { 1 usage new *
6         System.out.println("=====");
7         System.out.println("===== PROGRAM KALKULATOR LANJUTAN =====");
8         System.out.println("=====");
9     }
10
11     public static void tampilkanHasil(String operasi, double a, double b, double hasil) { 5 usages new *
12         System.out.printf("%.2f %s %.2f = %.2f\n", a, operasi, b, hasil);
13     }
14
15     public static double tambah(double a, double b) { 1 usage new *
16         return a + b;
17     }
18
19     public static double kurang(double a, double b) { 1 usage new *
20         return a - b;
21     }
22
23     public static double kali(double a, double b) { 1 usage new *
24         return a * b;
25     }
26
27     // Method bagi disederhanakan, validasi dipindah ke method sendiri
28     public static double bagi(double a, double b) { 1 usage new *
29         return a / b;
30     }
31
32     public static boolean validasiAngka(double angka) { 2 usages new *
33         return !Double.isNaN(angka) && Double.isFinite(angka);
34     }
35

```

```

36 // =====
37 // PENAMBAHAN DAN PERUBAHAN DI BAWAH INI
38 // =====
39
40 /**
41  * [BARU] Method untuk menghitung pangkat.
42  * Menggunakan Math.pow() dari library Java.
43  */
44 public static double pangkat(double basis, double eksponen) { 1usage new *
45     return Math.pow(basis, eksponen);
46 }
47
48 /**
49  * [BARU] Method untuk menghitung akar kuadrat.
50  * Menggunakan Math.sqrt() dan menambahkan validasi untuk angka negatif.
51  */
52 public static double akarKuadrat(double angka) { 1usage new *
53     if (angka < 0) {
54         System.out.println("Error: Akar kuadrat dari angka negatif tidak valid!");
55         return 0;
56     }
57     return Math.sqrt(angka);
58 }
59
60 /**
61  * [BARU] Method khusus untuk validasi pembagian dengan nol.
62  * Mengembalikan boolean (true jika valid, false jika tidak).
63  */
64 public static boolean validasiPembagian(double pembagi) { 1usage new *
65     if (pembagi == 0) {
66         System.out.println("Error: Pembagian dengan nol tidak diizinkan!");
67         return false;
68     }
69     return true;
70 }

```

```

71 public static void main(String[] args) { new *
72     tampilkanHeader();
73
74     // Menggunakan nilai baru untuk menunjukkan fitur pangkat dan akar
75     double x = 31.0;
76     double y = 6.0;
77
78     System.out.println("\nOperasi untuk x = " + x + " dan y = " + y);
79
80     if (validasiAngka(x) && validasiAngka(y)) {
81         // Operasi dasar
82         tampilkanHasil(operasi: "+", x, y, tambah(x, y));
83         tampilkanHasil(operasi: "-", x, y, kurang(x, y));
84         tampilkanHasil(operasi: "*", x, y, kali(x, y));
85
86         // [REFACTOR] Panggil validasi sebelum melakukan pembagian
87         if (validasiPembagian(y)) {
88             double hasilBagi = bagi(x, y);
89             tampilkanHasil(operasi: "/", x, y, hasilBagi);
90         }
91
92         // [BARU] Panggil method pangkat
93         double hasilPangkat = pangkat(x, y);
94         tampilkanHasil(operasi: "^", x, y, hasilPangkat);
95
96         // [BARU] Panggil method akar kuadrat
97         double hasilAkar = akarKuadrat(x);
98         // Tampilkan hasil akar secara terpisah karena formatnya berbeda
99         System.out.printf("Akar kuadrat dari %.2f = %.2f\n", x, hasilAkar);
100     }
101 }
102 }
103 }

```

Output:

```

"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ IDEA Ultimate\lib\idea
=====
===== PROGRAM KALKULATOR LANJUTAN =====
=====

Operasi untuk x = 31.0 dan y = 6.0
31.00 + 6.00 = 37.00
31.00 - 6.00 = 25.00
31.00 * 6.00 = 186.00
31.00 / 6.00 = 5.17
31.00 ^ 6.00 = 887503681.00
Akar kuadrat dari 31.00 = 5.57

Process finished with exit code 0

```

## Analisa dan Pembahasan

Pada latihan kali ini kita harus menambahkan beberapa method baru diantaranya

1. program harus bisa melakukan validasi dengan pembagian nol.

2. program harus bisa melakukan operasi pangkat dan akar kuadrat. Output:

## Praktikum 2.2 - Method dengan Array

### Dasar Teori

metode digunakan untuk memproses array, seperti menghitung rata-rata nilai, mencari nilai maksimum dan minimum, serta mengurutkan array. Metode memungkinkan kode untuk lebih modular dan dapat digunakan kembali (reusable), serta dapat menerima parameter berupa array dan mengembalikan nilai yang diproses.

### **Langkah Praktikum**

1. Buat package baru bernama modul\_3 di dalam folder src.
2. Buat ArrayMethod.java di dalam package tersebut.
3. Ketik dan jalankan kode untuk menjalankan program.

### **Screenshoot Hasil**

```

1 package modul_3;|
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class ArrayMethod { new *
5
6     /**
7      * Method untuk meminta input dari pengguna dan mengembalikan sebuah array integer.
8      */
9     @
10    public static int[] inputArray(int ukuran) { 1 usage new *
11        Scanner input = new Scanner(System.in);
12        int[] array = new int[ukuran];
13
14        System.out.println("Masukkan " + ukuran + " angka:");
15        for (int i = 0; i < ukuran; i++) {
16            System.out.print("Angka ke-" + (i + 1) + ": ");
17            array[i] = input.nextInt();
18        }
19        return array;
20    }
21
22    /**
23     * Method untuk menampilkan isi dari sebuah array integer.
24     */
25    @
26    public static void tampilkanArray(int[] array) { 2 usages new *
27        System.out.print("[");
28        // Loop untuk mencetak semua elemen kecuali yang terakhir, dengan koma
29        for (int i = 0; i < array.length - 1; i++) {
30            System.out.print(array[i] + ", ");
31        }
32        // Cetak elemen terakhir tanpa koma
33        if (array.length > 0) {
34            System.out.print(array[array.length - 1]);
35        }
36        System.out.println("]");
37    }
38 }

```



```

36
37 /**
38  * Method untuk mencari nilai maksimum dari sebuah array.
39  */
40 @ public static int cariMaksimum(int[] array) { 1usage new*
41     int maks = array[0]; // Asumsikan elemen pertama adalah yang terbesar
42     for (int i = 1; i < array.length; i++) {
43         if (array[i] > maks) {
44             maks = array[i];
45         }
46     }
47     return maks;
48 }
49
50 /**
51  * Method untuk mencari nilai minimum dari sebuah array.
52  */
53 @ public static int cariMinimum(int[] array) { 1usage new*
54     int min = array[0]; // Asumsikan elemen pertama adalah yang terkecil
55     for (int i = 1; i < array.length; i++) {
56         if (array[i] < min) {
57             min = array[i];
58         }
59     }
60     return min;
61 }
62
63 /**
64  * Method untuk menghitung rata-rata dari sebuah array.
65  */
66 @ public static double hitungRataRata(int[] array) { 1usage new*
67     int total = 0;
68     for (int nilai : array) {
69         total += nilai;
70     }

```

```

71     // Cast ke double agar hasil pembagian tidak berupa integer
72     return (double) total / array.length;
73 }
74
75 /**
76  * Method untuk mengurutkan array menggunakan algoritma Bubble Sort.
77  * Method ini membuat salinan array agar array asli tidak berubah.
78  */
79 @ public static int[] urutkanArray(int[] array) { 1usage new*
80     int[] arrayBaru = array.clone(); // Membuat salinan array
81     int n = arrayBaru.length;
82     // Algoritma Bubble Sort
83     for (int i = 0; i < n - 1; i++) {
84         for (int j = 0; j < n - i - 1; j++) {
85             if (arrayBaru[j] > arrayBaru[j + 1]) {
86                 // Tukar elemen
87                 int temp = arrayBaru[j];
88                 arrayBaru[j] = arrayBaru[j + 1];
89                 arrayBaru[j + 1] = temp;
90             }
91         }
92     }
93     return arrayBaru;
94 }

```

```

95
96 public static void main(String[] args) { new *
97     System.out.println("=== PROGRAM ANALISIS ARRAY ===");
98
99     // Meminta pengguna memasukkan 5 angka
100     int[] data = inputArray( ukuran: 5);
101
102     System.out.println("\n=== HASIL ANALISIS ===");
103     System.out.print("Data Asli      : ");
104     tampilkanArray(data);
105
106     System.out.println("Nilai Maksimum : " + cariMaksimum(data));
107     System.out.println("Nilai Minimum  : " + cariMinimum(data));
108     System.out.printf("Rata-rata      : %.2f\n", hitungRataRata(data));
109
110     // Mengurutkan array
111     int[] dataUrut = urutkanArray(data);
112     System.out.print("Array setelah diurutkan: ");
113     tampilkanArray(dataUrut);
114 }
115 }

```

Output:

```

"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ IDEA Ultimate\lib\idea_rt.jar=62971"
=== PROGRAM ANALISIS ARRAY ===
Masukkan 5 angka:
Angka ke-1: 18
Angka ke-2: 84
Angka ke-3: 57
Angka ke-4: 98
Angka ke-5: 23

=== HASIL ANALISIS ===
Data Asli      : [18, 84, 57, 98, 23]
Nilai Maksimum : 98
Nilai Minimum  : 18
Rata-rata      : 56.00
Array setelah diurutkan: [18, 23, 57, 84, 98]

Process finished with exit code 0

```

## Analisa dan Pembahasan

Pada program kita membuat array dengan method, program akan dapat melakukan proses mencari nilai maksimum, minimum, rata rata dan dapat mengurutkan array serta array sebelum di urutkan.

## Latihan 4

```

1 package modul_3.latihan;
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class latihan4 { new *
5
6     // ... (method-method yang sudah ada: inputArray, tampilkanArray, cariMaksimum, cariMinimum, hitungRataRata, urutkanArray) ...
7 @ public static int[] inputArray(int ukuran) { 1usage new *
8     Scanner input = new Scanner(System.in);
9     int[] array = new int[ukuran];
10    System.out.println("Masukkan " + ukuran + " angka:");
11    for (int i = 0; i < ukuran; i++) {
12        System.out.print("Angka ke-" + (i + 1) + ": ");
13        array[i] = input.nextInt();
14    }
15    return array;
16 }
17 @ public static void tampilkanArray(int[] array) { 2usages new *
18    System.out.print("[");
19    for (int i = 0; i < array.length - 1; i++) {
20        System.out.print(array[i] + ", ");
21    }
22    if (array.length > 0) {
23        System.out.print(array[array.length - 1]);
24    }
25    System.out.println("]");
26 }
27 @ public static int cariMaksimum(int[] array) { 1usage new *
28    int maks = array[0];
29    for (int i = 1; i < array.length; i++) {
30        if (array[i] > maks) {
31            maks = array[i];
32        }
33    }
34    return maks;
35 }

```

```

36 @ public static int cariMinimum(int[] array) { 1usage new *
37    int min = array[0];
38    for (int i = 1; i < array.length; i++) {
39        if (array[i] < min) {
40            min = array[i];
41        }
42    }
43    return min;
44 }
45 @ public static double hitungRataRata(int[] array) { 1usage new *
46    int total = 0;
47    for (int nilai : array) {
48        total += nilai;
49    }
50    return (double) total / array.length;
51 }
52 @ public static int[] urutkanArray(int[] array) { 1usage new *
53    int[] arrayBaru = array.clone();
54    int n = arrayBaru.length;
55    for (int i = 0; i < n - 1; i++) {
56        for (int j = 0; j < n - i - 1; j++) {
57            if (arrayBaru[j] > arrayBaru[j + 1]) {
58                int temp = arrayBaru[j];
59                arrayBaru[j] = arrayBaru[j + 1];
60                arrayBaru[j + 1] = temp;
61            }
62        }
63    }
64    return arrayBaru;
65 }
66
67 /**
68  * [BARU] Method untuk mencari nilai tertentu dalam array (Linear Search).
69  * Mengembalikan indeks dari elemen jika ditemukan, atau -1 jika tidak.
70  */

```

```

71 @ ~ public static int cariNilai(int[] array, int nilaiYangDicari) { 1usage new*
72 ~     for (int i = 0; i < array.length; i++) {
73 ~         if (array[i] == nilaiYangDicari) {
74 ~             return i; // Mengembalikan indeks jika nilai ditemukan
75 ~         }
76 ~     }
77 ~     return -1; // Mengembalikan -1 jika nilai tidak ditemukan setelah loop selesai
78 ~ }
79
80 ~ /**
81 ~  * [BARU] Method untuk menghitung median dari array yang SUDAH diurutkan.
82 ~  */
83 @ ~ public static double hitungMedian(int[] arrayUrut) { 1usage new*
84 ~     int n = arrayUrut.length;
85 ~     if (n % 2 != 0) {
86 ~         // Jika jumlah elemen ganjil, median adalah nilai tengah
87 ~         return arrayUrut[n / 2];
88 ~     } else {
89 ~         // Jika jumlah elemen genap, median adalah rata-rata dari dua nilai tengah
90 ~         int tengah1 = arrayUrut[(n / 2) - 1];
91 ~         int tengah2 = arrayUrut[n / 2];
92 ~         return (double) (tengah1 + tengah2) / 2.0;
93 ~     }
94 ~ }
95
96 ▶ ~ public static void main(String[] args) { new*
97 ~     Scanner input = new Scanner(System.in);
98 ~     System.out.println("=== PROGRAM ANALISIS ARRAY ===");
99
100 ~     int[] data = inputArray(ukuran: 5);
101
102 ~     System.out.println("\n=== HASIL ANALISIS ===");
103 ~     System.out.print("Data Asli      : ");
104 ~     tampilkanArray(data);

```

```

105
106 ~     System.out.println("Nilai Maksimum : " + cariMaksimum(data));
107 ~     System.out.println("Nilai Minimum  : " + cariMinimum(data));
108 ~     System.out.printf("Rata-rata      : %.2f\n", hitungRataRata(data));
109
110 ~     // Mengurutkan array
111 ~     int[] dataUrut = urutkanArray(data);
112 ~     System.out.print("Array setelah diurutkan: ");
113 ~     tampilkanArray(dataUrut);
114
115 ~     // [BARU] Menghitung dan menampilkan median dari data yang sudah diurutkan
116 ~     System.out.printf("Median      : %.2f\n", hitungMedian(dataUrut));
117
118 ~     // [BARU] Proses pencarian nilai
119 ~     System.out.println("\n=== PENCARIAN NILAI ===");
120 ~     System.out.print("Masukkan nilai yang ingin Anda cari: ");
121 ~     int nilaiCari = input.nextInt();
122
123 ~     int indeksHasil = cariNilai(data, nilaiCari);
124
125 ~     if (indeksHasil != -1) {
126 ~         System.out.println("Nilai " + nilaiCari + " ditemukan pada indeks ke-" + indeksHasil);
127 ~     } else {
128 ~         System.out.println("Nilai " + nilaiCari + " tidak ditemukan dalam array.");
129 ~     }
130 ~ }
131 ~ }

```

## Output:

```
"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ IDEA Ultimate\lib\idea_rt.jar=52244" -
=== PROGRAM ANALISIS ARRAY ===
Masukkan 5 angka:
Angka ke-1: 98
Angka ke-2: 78
Angka ke-3: 88
Angka ke-4: 69
Angka ke-5: 79

=== HASIL ANALISIS ===
Data Asli      : [98, 78, 88, 69, 79]
Nilai Maksimum : 98
Nilai Minimum  : 69
Rata-rata      : 82.40
Array setelah diurutkan: [69, 78, 79, 88, 98]
Median         : 79.00

=== PENCARIAN NILAI ===
Masukkan nilai yang ingin Anda cari: 78
Nilai 78 ditemukan pada indeks ke-1

Process finished with exit code 0
```

## Analisa dan Pembahasan

Pada latihan kali ini kita harus menambahkan beberapa method baru diantaranya

1. program harus bisa mengurutkan array dan menentukan median
2. program harus bisa melakukan operasi untuk mencari nilai yg diinput pengguna

## Praktikum 3.1 - Manipulasi String Dasar

### Dasar Teori

String di Java adalah objek yang tidak dapat diubah (immutable), yang mewakili urutan karakter. Java menyediakan berbagai metode built-in untuk manipulasi string, seperti `length()`, `charAt()`, `toUpperCase()`, `toLowerCase()`, dan `contains()`

### Langkah Praktikum

1. Buat package baru bernama `modul_3` di dalam folder `src`.
2. Buat `StringDasar.java` di dalam package tersebut.
3. Ketik dan jalankan kode untuk menjalankan program.

### Screenshoot Hasil

```

1 package modul_3;
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class StringDasar { new *
5
6     /**
7      * Method untuk menampilkan analisis dasar dari sebuah string.
8      * Method ini juga memanggil method hitungJumlahKata dan hitungVokal.
9      */
10    @ public static void analisisString(String teks) { 1usage new *
11        System.out.println("\n-- ANALISIS DASAR --");
12        System.out.println("Teks asli: \"" + teks + "\"");
13        System.out.println("Panjang string: " + teks.length());
14        System.out.println("Karakter pertama: " + teks.charAt(0));
15        System.out.println("Karakter terakhir: " + teks.charAt(teks.length() - 1));
16        System.out.println("UPPERCASE: " + teks.toUpperCase());
17        System.out.println("lowercase: " + teks.toLowerCase());
18
19        // Menghitung jumlah kata
20        int jumlahKata = hitungJumlahKata(teks);
21        System.out.println("Jumlah kata: " + jumlahKata);
22
23        // Menghitung jumlah vokal
24        int jumlahVokal = hitungVokal(teks);
25        System.out.println("Jumlah vokal: " + jumlahVokal);
26    }
27
28    /**
29     * Method untuk menghitung jumlah kata dalam sebuah string.
30     */
31    @ public static int hitungJumlahKata(String teks) { 1usage new *
32        // trim() untuk hapus spasi di awal/akhir, split() untuk memecah berdasarkan spasi
33        String[] kata = teks.trim().split("regex: \"\\s+\"");
34        return kata.length;
35    }
36
37    /**
38     * Method untuk menghitung jumlah huruf vokal dalam sebuah string.
39     */
40    @ public static int hitungVokal(String teks) { 1usage new *
41        String vokal = "aeiouAEIOU";
42        int counter = 0;
43        for (int i = 0; i < teks.length(); i++) {
44            // Cek apakah karakter saat ini ada di dalam string vokal
45            if (vokal.contains(String.valueOf(teks.charAt(i)))) {
46                counter++;
47            }
48        }
49        return counter;
50    }
51
52    /**
53     * Method untuk membalik urutan karakter dalam sebuah string.
54     */
55    @ public static String reverseString(String teks) { 1usage new *
56        StringBuilder reversed = new StringBuilder();
57        for (int i = teks.length() - 1; i >= 0; i--) {
58            reversed.append(teks.charAt(i));
59        }
60        return reversed.toString();
61    }
62
63    /**
64     * Method untuk mengecek apakah sebuah string adalah palindrom.
65     * Palindrom: dibaca sama dari depan maupun belakang (setelah mengabaikan spasi dan simbol).
66     */

```

```

68 public static boolean isPalindrome(String teks) { 1usage new*
69     // 1. Bersihkan string dari spasi, simbol, dan ubah ke huruf kecil
70     String clean = teks.replaceAll(regex: "[^a-zA-Z0-9]", replacement: "").toLowerCase();
71     // 2. Buat versi terbalik dari string yang sudah bersih
72     String reversed = new StringBuilder(clean).reverse().toString();
73     // 3. Bandingkan keduanya
74     return clean.equals(reversed);
75 }
76
77 public static void main(String[] args) { new*
78     Scanner input = new Scanner(System.in);
79     System.out.println("=== PROGRAM MANIPULASI STRING ===");
80     System.out.print("Masukkan sebuah kalimat: ");
81     String kalimat = input.nextLine();
82
83     // Analisis dasar
84     analisisString(kalimat);
85
86     // String terbalik
87     System.out.println("\nString terbalik: \"" + reverseString(kalimat) + "\"");
88
89     // Cek Palindrom
90     if (isPalindrome(kalimat)) {
91         System.out.println("String ini adalah palindrom.");
92     } else {
93         System.out.println("String ini bukan palindrom.");
94     }
95
96     // Pencarian substring
97     System.out.println("\nMasukkan kata yang ingin dicari:");
98     System.out.print("> ");
99     String cari = input.nextLine();

```

```

100     // Cek apakah kata 'cari' ada di dalam 'kalimat' (abaikan huruf besar/kecil)
101     if (kalimat.toLowerCase().contains(cari.toLowerCase())) {
102         // Cari posisi (indeks) pertama kali kata itu muncul
103         int posisi = kalimat.toLowerCase().indexOf(cari.toLowerCase());
104         System.out.println("Kata \"" + cari + "\" ditemukan dalam kalimat.");
105         System.out.println("Posisi pertama: " + posisi);
106     } else {
107         System.out.println("Kata \"" + cari + "\" tidak ditemukan dalam kalimat.");
108     }
109 }
110 }

```

## Output:

```
"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ IDEA Ultimate\lib\idea_rt.jar=50314" -D
=== PROGRAM MANIPULASI STRING ===
Masukkan sebuah kalimat: libra akan cocok dengan taurus

--- ANALISIS DASAR ---
Teks asli: "libra akan cocok dengan taurus"
Panjang string: 30
Karakter pertama: l
Karakter terakhir: s
UPPERCASE: LIBRA AKAN COCOK DENGAN TAURUS
lowercase: libra akan cocok dengan taurus
Jumlah kata: 5
Jumlah vokal: 11

String terbalik: "suruat naged kococ naka arbil"
String ini bukan palindrom.

Masukkan kata yang ingin dicari:
> taurus
Kata "taurus" ditemukan dalam kalimat.
Posisi pertama: 24

Process finished with exit code 0
```

## Analisa dan Pembahasan

Pada praktikum ini, manipulasi string digunakan untuk menghitung jumlah vokal dalam string, memeriksa apakah string merupakan palindrome, serta melakukan validasi dan pemformatan string. kemudian program dapat melakukan operasi pencarian kata, menentukan upparcase,lowercase, dan seterusnya.

## Latihan 5



```

1 package modul_3.latihan;
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class latihan5 {
5     public static void analisisString(String teks) {
6         System.out.println("\nANALISIS DASAR ");
7         System.out.println("Teks Awal: \"" + teks + "\"");
8         System.out.println("Panjang string: " + teks.length());
9         System.out.println("Karakter pertama: " + teks.charAt(0));
10        System.out.println("Karakter terakhir: " + teks.charAt(teks.length() - 1));
11        System.out.println("UPPERCASE: " + teks.toUpperCase());
12        System.out.println("lowercase: " + teks.toLowerCase());
13
14        // Menghitung jumlah kata
15        System.out.println("Jumlah kata: " + hitungJumlahKata(teks));
16
17        // Menghitung jumlah vokal
18        System.out.println("Jumlah vokal: " + hitungVokal(teks));
19
20        // [BARU] Menghitung jumlah konsonan
21        System.out.println("Jumlah konsonan: " + hitungKonsonan(teks));
22    }
23
24    public static int hitungJumlahKata(String teks) {
25        String[] kata = teks.trim().split(" ");
26        return kata.length;
27    }
28
29    public static int hitungVokal(String teks) {
30        String vokal = "aeiouAEIOU";
31        int counter = 0;
32        for (int i = 0; i < teks.length(); i++) {
33            if (vokal.contains(String.valueOf(teks.charAt(i)))) {
34                counter++;
35            }
36        }
37        return counter;
38    }

```

```

39
40 public static int hitungKonsonan(String teks) { 1usage new *
41     int jumlahHuruf = 0;
42     // Pertama, hitung semua karakter yang merupakan huruf
43     for (char ch : teks.toCharArray()) {
44         if (Character.isLetter(ch)) {
45             jumlahHuruf++;
46         }
47     }
48     // Konsonan = Total Huruf - Total Vokal
49     return jumlahHuruf - hitungVokal(teks);
50 }
51
52 public static String toTitleCase(String teks) { 1usage new *
53     if (teks == null || teks.isEmpty()) {
54         return "";
55     }
56     // Pecah kalimat menjadi kata-kata
57     String[] kataArray = teks.split( regex: "\\s+" );
58     StringBuilder hasil = new StringBuilder();
59
60     for (String kata : kataArray) {
61         if (kata.length() > 0) {
62             // Ambil huruf pertama, ubah jadi kapital
63             char hurufPertama = Character.toUpperCase(kata.charAt(0));
64             // Ambil sisa kata, ubah jadi huruf kecil
65             String sisaKata = kata.substring( beginIndex: 1 ).toLowerCase();
66             // Gabungkan kembali dan tambahkan spasi
67             hasil.append(hurufPertama).append(sisaKata).append(" ");
68         }
69     }
70     // Hilangkan spasi ekstra di akhir
71     return hasil.toString().trim();
72 }
73

```

```

74 // ... (method reverseString dan isPalindrome tetap sama) ...
75 public static String reverseString(String teks) { 1usage new *
76     StringBuilder reversed = new StringBuilder();
77     for (int i = teks.length() - 1; i >= 0; i--) {
78         reversed.append(teks.charAt(i));
79     }
80     return reversed.toString();
81 }
82
83 public static boolean isPalindrome(String teks) { 1usage new *
84     String clean = teks.replaceAll("regex: "[^a-zA-Z0-9]", replacement: "").toLowerCase();
85     String reversed = new StringBuilder(clean).reverse().toString();
86     return clean.equals(reversed);
87 }
88
89 public static void main(String[] args) { new *
90     Scanner input = new Scanner(System.in);
91     System.out.println("PROGRAM MANIPULASI STRING ");
92     System.out.print("Masukkan sebuah kalimat: ");
93     String kalimat = input.nextLine();
94
95     // Analisis dasar (sekarang juga menampilkan jumlah konsonan)
96     analisisString(kalimat);
97
98     // [BARU] Menampilkan hasil konversi ke Title Case
99     System.out.println("\nFormat Judul: \"" + toTitleCase(kalimat) + "\"");
100
101     // String terbalik
102     System.out.println("String terbalik: \"" + reverseString(kalimat) + "\"");
103

```

```

104 // Cek Palindrom
105 if (isPalindrome(kalimat)) {
106     System.out.println("String ini adalah palindrom.");
107 } else {
108     System.out.println("String ini bukan palindrom.");
109 }
110
111 // Pencarian substring
112 System.out.println("\nMasukkan kata yang ingin dicari:");
113 System.out.print("> ");
114 String cari = input.nextLine();
115
116 if (kalimat.toLowerCase().contains(cari.toLowerCase())) {
117     int posisi = kalimat.toLowerCase().indexOf(cari.toLowerCase());
118     System.out.println("Kata \"" + cari + "\" ditemukan dalam kalimat.");
119     System.out.println("Posisi pertama: " + posisi);
120 } else {
121     System.out.println("Kata \"" + cari + "\" tidak ditemukan dalam kalimat.");
122 }
123 }
124

```

## Output:

```
"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ IDEA Ultimate\lib\idea_rt.jar"
PROGRAM MANIPULASI STRING
Masukkan sebuah kalimat: aja

ANALISIS DASAR
Teks Awal: "aja"
Panjang string: 3
Karakter pertama: a
Karakter terakhir: a
UPPERCASE: AJA
lowercase: aja
Jumlah kata: 1
Jumlah vokal: 2
Jumlah konsonan: 1

Format Judul: "Aja"
String terbalik: "aja"
String ini adalah palindrom.

Masukkan kata yang ingin dicari:
> j
Kata "j" ditemukan dalam kalimat.
Posisi pertama: 1
```

## Analisa dan Pembahasan

Pada latihan kali ini kita harus menambahkan beberapa code baru kedalam program.

1. program harus bisa menentukan jumlah konsonan dan vokal dari kalimat yang dimasukan.

2. program harus bisa menghitung jumlah string.

## Praktikum 3.2 - Pengolahan Data Text

### Dasar Teori

Pengolahan data teks sering kali melibatkan pemisahan token (kata, nama) dari sebuah delimiter (misalnya, koma atau spasi), serta pemformatan string ke format tertentu (misalnya, Title Case atau Username). Metode `split()` digunakan untuk memecah string berdasarkan pola tertentu.

### Langkah Praktikum

1. Buat package baru bernama `modul_3` di dalam folder `src`.

2. Buat `Textprocessing.java` di dalam package tersebut.

3. Ketik dan jalankan kode untuk menjalankan program.

### Screenshoot Hasil

```

1 package modul_3;
2 import java.util.Scanner;
3
4 public class TextProcessing { new *
5
6 /**
7  * Method utama untuk memproses dan menganalisis data mahasiswa.
8  * Mencari nama terpanjang, terpendek, dan mengurutkan nama.
9  */
10 @ public static void prosesDataMahasiswa(String data) { 1 usage new *
11 // Memisahkan data string menjadi array nama
12 String[] dataMahasiswa = data.split( regex: " ");
13 System.out.println("\n===== ANALISIS DATA =====");
14 System.out.println("Jumlah mahasiswa: " + dataMahasiswa.length);
15
16 // Mencari nama terpanjang dan terpendek
17 String namaTerpanjang = dataMahasiswa[0];
18 String namaTerpendek = dataMahasiswa[0];
19 for (int i = 1; i < dataMahasiswa.length; i++) {
20     if (dataMahasiswa[i].length() > namaTerpanjang.length()) {
21         namaTerpanjang = dataMahasiswa[i];
22     }
23     if (dataMahasiswa[i].length() < namaTerpendek.length()) {
24         namaTerpendek = dataMahasiswa[i];
25     }
26 }
27 System.out.println("Nama terpanjang: " + namaTerpanjang + " (" + namaTerpanjang.length() + " karakter)");
28 System.out.println("Nama terpendek : " + namaTerpendek + " (" + namaTerpendek.length() + " karakter)");
29
30 // Mengurutkan nama mahasiswa secara alfabetis (Bubble Sort)
31 for (int i = 0; i < dataMahasiswa.length - 1; i++) {
32     for (int j = 0; j < dataMahasiswa.length - i - 1; j++) {
33         // compareTo() digunakan untuk membandingkan string
34         if (dataMahasiswa[j].compareTo(dataMahasiswa[j + 1]) > 0) {
35             String temp = dataMahasiswa[j];
36             dataMahasiswa[j] = dataMahasiswa[j + 1];
37             dataMahasiswa[j + 1] = temp;
38         }
39     }
40 }

```

```

    }
}

40
41
42 System.out.println("\nUrutan nama mahasiswa (sesuai abjad):");
43 for (int i = 0; i < dataMahasiswa.length; i++) {
44     System.out.println((i + 1) + ". " + dataMahasiswa[i]);
45 }
46
47
48 /**
49  * Method untuk menampilkan hasil format nama dan username.
50  */
51 @
52 public static void formatNama(String[] nama) { 1usage new *
53     System.out.println("===== FORMAT NAMA & USERNAME =====");
54     for (String namaLengkap : nama) {
55         String namaFormatted = formatTitleCase(namaLengkap);
56         String username = buatUsername(namaFormatted);
57         System.out.println("Nama Lengkap: " + namaFormatted);
58         System.out.println("Username : " + username);
59         System.out.println("---");
60     }
61
62 /**
63  * Method untuk mengubah format teks menjadi Title Case (Setiap Kata Diawali Huruf Besar).
64  */
65 @
66 public static String formatTitleCase(String teks) { 1usage new *
67     if (teks == null || teks.isEmpty()) {
68         return "";
69     }
70     String[] kata = teks.split(regex: "\\s+");
71     StringBuilder hasil = new StringBuilder();
72     for (String k : kata) {

```

```

73         if (k.length() > 0) {
74             hasil.append(Character.toUpperCase(k.charAt(0)))
75                 .append(k.substring(beginIndex: 1).toLowerCase())
76                 .append(" ");
77         }
78     }
79     return hasil.toString().trim();
80 }
81
82 /**
83  * Method untuk membuat username dari nama lengkap.
84  * Format: namadepan + hurufpertamanamakelua (jika ada).
85  */
86 @
87 public static String buatUsername(String nama) { 1usage new *
88     String[] kata = nama.toLowerCase().split(regex: "\\s+");
89     if (kata.length == 0) {
90         return "";
91     }
92     StringBuilder username = new StringBuilder(kata[0]);
93     if (kata.length > 1) {
94         username.append(kata[1].charAt(0));
95     }
96     return username.toString();
97 }
98
99 /**
100  * Method untuk membuat password sederhana dari nama.
101  * Format: nama dibalik tanpa huruf vokal dan spasi.
102  */

```

```

101 @      public static String buatPassword(String nama) { no usages new *
102          String reversedName = new StringBuilder(nama).reverse().toString();
103          // Regex (?i) membuatnya case-insensitive
104          return reversedName.replaceAll( regex: "(?i)[aeiou\\s]", replacement: "");
105      }
106
107 ▶      public static void main(String[] args) { new *
108          Scanner input = new Scanner(System.in);
109          System.out.println("=== PROGRAM PENGOLAHAN DATA TEKS ===");
110          System.out.println("Masukkan nama-nama mahasiswa (pisahkan dengan titik koma ';')");
111          System.out.print("> ");
112          String dataInput = input.nextLine();
113
114          // Proses data utama
115          prosesDataMahasiswa(dataInput);
116
117          // Format nama
118          String[] database = dataInput.split( regex: ";" );
119          formatNama(database);
120      }
121  }

```

## Output:

```

"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ IDEA Ultimate\lib\idea_rt.jar=
=== PROGRAM PENGOLAHAN DATA TEKS ===
Masukkan nama-nama mahasiswa (pisahkan dengan titik koma ';'):
> ikhsan salsabily;tiara arunnisa

===== ANALISIS DATA =====
Jumlah mahasiswa: 2
Nama terpanjang: ikhsan salsabily (16 karakter)
Nama terpendek : tiara arunnisa (15 karakter)

Urutan nama mahasiswa (sesuai abjad):
1. ikhsan salsabily
2. tiara arunnisa

===== FORMAT NAMA & USERNAME =====
Nama Lengkap: Ikhsan Salsabily
Username      : ikhsans
---
Nama Lengkap: Tiara Arunnisa
Username      : tiaraa
---

Process finished with exit code 0

```

## Analisa dan Pembahasan

program ini memanfaatkan teknik pengurutan nama dan pemformatan string, serta dapat menentukan username.

## Latihan 6

```

1 package modul_3.latihan;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class latihan6 { new *
6
7     @ public static void prosesDataMahasiswa(String data) { 1usage new *
8         String[] dataMahasiswa = data.split(regex: " ");
9         System.out.println("\nANALISIS DATA");
10        System.out.println("Jumlah mahasiswa: " + dataMahasiswa.length);
11
12        for (int i = 0; i < dataMahasiswa.length - 1; i++) {
13            for (int j = 0; j < dataMahasiswa.length - i - 1; j++) {
14                if (dataMahasiswa[j].compareTo(dataMahasiswa[j + 1]) > 0) {
15                    String temp = dataMahasiswa[j];
16                    dataMahasiswa[j] = dataMahasiswa[j + 1];
17                    dataMahasiswa[j + 1] = temp;
18                }
19            }
20        }
21    }
22
23    @ public static void formatNama(String[] nama) { 1usage new *
24        System.out.println("\nFORMAT NAMA, USERNAME & EMAIL");
25        for (String namaLengkap : nama) {
26            String namaFormatted = formatTitleCase(namaLengkap.trim()); // trim() untuk hapus spasi berlebih
27            String username = buatUsername(namaFormatted);
28            String email = buatEmail(namaFormatted);
29
30            System.out.println("Nama Lengkap: " + namaFormatted);
31            System.out.println("Username : " + username);
32            System.out.println("Email : " + email); // Tampilkan email
33            System.out.println("---");
34        }
35    }
36

```



```

37 @ ~ public static String formatTitleCase(String teks) { 1 usage new *
38 ~     if (teks == null || teks.isEmpty()) {
39 ~         return "";
40 ~     }
41 ~     String[] kata = teks.split( regex: "\\s+" );
42 ~     StringBuilder hasil = new StringBuilder();
43 ~     for (String k : kata) {
44 ~         if (k.length() > 0) {
45 ~             hasil.append(Character.toUpperCase(k.charAt(0)))
46 ~                 .append(k.substring( beginIndex: 1 ).toLowerCase())
47 ~                 .append(" ");
48 ~         }
49 ~     }
50 ~     return hasil.toString().trim();
51 ~ }
52
53 @ ~ public static String buatUsername(String nama) { 2 usages new *
54 ~     String[] kata = nama.toLowerCase().split( regex: "\\s+" );
55 ~     if (kata.length == 0) {
56 ~         return "";
57 ~     }
58 ~     StringBuilder username = new StringBuilder(kata[0]);
59 ~     if (kata.length > 1) {
60 ~         username.append(kata[1].charAt(0));
61 ~     }
62 ~     return username.toString();
63 ~ }
64
65 @ ~ public static String buatPassword(String nama) { no usages new *
66 ~     // ... (kode di dalam method ini tetap sama, meskipun tidak dipanggil di main) ...
67 ~     String reversedName = new StringBuilder(nama).reverse().toString();
68 ~     return reversedName.replaceAll( regex: "(?i)[aeiou\\s]", replacement: "");
69 ~ }
70

```

```

71 @ ~ public static String buatEmail(String nama) { 1usage new *
72     String username = buatUsername(nama);
73     return username + "@sunleik.sl.id";
74 }
75
76 @ ~ public static boolean isNamaValid(String nama) { 1usage new *
77     // Regex: ^[a-zA-Z\s]+$
78     // Artinya: String harus terdiri dari awal (^) sampai akhir ($)
79     // hanya oleh karakter huruf (a-z, A-Z) dan spasi (\s).
80     return nama.trim().matches(regex: "^[a-zA-Z\\s]+$");
81 }
82
83 ▶ ~ public static void main(String[] args) { new *
84     Scanner input = new Scanner(System.in);
85     System.out.println(" PENGOLAHAN DATA T");
86     System.out.println("Masukkan nama-nama mahasiswa (';')");
87     System.out.print("> ");
88     String dataInput = input.nextLine();
89
90     // Memisahkan data input menjadi array
91     String[] database = dataInput.split(regex: ";");
92
93     // [BARU] Proses validasi input sebelum diproses lebih lanjut
94     boolean semuaNamaValid = true;
95     for (String nama : database) {
96         if (!isNamaValid(nama)) {
97             System.out.println("\n[ERROR] Input tidak valid!");
98             System.out.println("Nama \"" + nama.trim() + "\" mengandung karakter selain huruf dan spasi.");
99             semuaNamaValid = false;
100             break; // Hentikan pengecekan jika satu nama sudah tidak valid
101         }
102     }
103
104     // [BARU] Hanya jalankan proses jika semua nama valid
105     if (semuaNamaValid) {
106         // Proses data utama
107         prosesDataMahasiswa(dataInput);
108
109         // Format nama
110         formatNama(database);
111     }
112 }
113 }

```

## Output:

```

"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ IDEA Ultimate\lib
PENGOLAHAN DATA T
Masukkan nama-nama mahasiswa (';'):
> Ahmad

ANALISIS DATA
Jumlah mahasiswa: 1

FORMAT NAMA, USERNAME & EMAIL
Nama Lengkap: Ahmad
Username      : ahmad
Email         : ahmad@sunleik.sl.id
---
```

```
"C:\Program Files\Amazon Corretto\jdk21.0.8_9\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Users\USER\AppData\Local\Programs\IntelliJ I
PENGOLAHAN DATA T
Masukkan nama-nama mahasiswa (';'):
> Hmadan1

[ERROR] Input tidak valid!
Nama "Hmadan1" mengandung karakter selain huruf dan spasi.

Process finished with exit code 0
|
```

## Analisa dan Pembahasan

Pada latihan kali ini kita harus menambahkan beberapa tugas baru.

1. program harus bisa menentukan validasi format nama (untuk memastikan nama tidak mengandung angka atau karakter khusus).
2. program harus bisa membuat email berdasarkan nama yang diinputkan pengguna.

## 3. Kesimpulan

Array Satu dan Dua Dimensi: Percobaan ini menunjukkan bagaimana array digunakan untuk menyimpan dan mengolah data, baik dalam format satu dimensi (seperti nilai ujian siswa) maupun dua dimensi (data tabular untuk nilai mata pelajaran). Method Dasar dan Array Method: Penggunaan metode meningkatkan modularitas kode, memungkinkan pemisahan tugas tertentu, seperti operasi matematika dan manipulasi array (mencari nilai maksimum, rata-rata, dan pengurutan). Metode memperjelas struktur program dan membuat kode lebih rapi. Manipulasi String: Praktikum ini mengajarkan cara memanipulasi string di Java menggunakan berbagai metode built-in, seperti menghitung vokal, memeriksa palindrome, dan membuat email dari input pengguna

## 5. Referensi

Java Tutorials - The Java™ Tutorials - <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>

Java Data Types - <https://www.geeksforgeeks.org/java/java-data-types/>

Java Control Flow Statements - <https://dev.java/learn/language-basics/controlling-flow/>